

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yukihiro NEZU
Title: FIXING APPARATUS
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 07/23/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

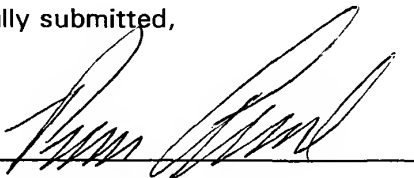
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-215776 filed 07/24/2002.

Respectfully submitted,

By



Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

Date July 23, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-215776

[ST.10/C]:

[JP2002-215776]

出 願 人

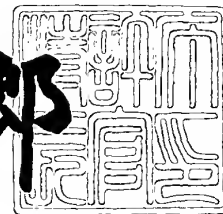
Applicant(s):

東芝テック株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049469

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000203663

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島
事業所内

【氏名】 根津 幸宏

【特許出願人】

【識別番号】 000003562

【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709799

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 定着装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転駆動される加熱部材と、
前記加熱部材に渦電流を発生させる高周波磁界発生用のコイルと、
前記コイルに高周波電流を供給する高周波発生回路と、
前記高周波発生回路を駆動制御する制御手段と、
前記高周波発生回路への入力電流を検出する電流検出手段と、
前記制御手段に対する動作オン信号の有無および前記電流検出手段の検出結果
に応じて前記高周波発生回路への通電を制御する保護手段と、
を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の定着装置において、
前記制御手段は、前記動作オン信号を受けているとき、前記電流検出手段の検
出電流に基づいて前記コイルの出力を捕らえ、その出力が規定値となるように前
記高周波発生回路を駆動することを特徴とする定着装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の定着装置において、
前記保護手段は、前記動作オン信号が無いのに前記電流検出手段で電流が検出
されるとき、前記高周波発生回路への通電を遮断することを特徴とする定着装置
。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置に搭載され、用紙上の現像
剤像を定着させる定着装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

デジタル技術を利用した画像形成装置たとえば電子複写機には、用紙上に形成
されたトナー像を加熱ローラ、加圧ローラの間に用紙を通すことで加熱・加圧す
ることにより定着させる定着装置が搭載されている。

【 0 0 0 3 】

加熱ローラの熱源として、誘導加熱がある。これは、加熱ローラ内にコイルを収め、そのコイルにコンデンサを接続して共振回路を形成し、その共振回路を励起することによりコイルに高周波電流を流してコイルから高周波磁界を発生させ、その高周波磁界によって加熱ローラに渦電流を生じさせ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラを自己発熱させる。

【 0 0 0 4 】

この誘導加熱方式を採用した定着装置の電気回路の一例を図 5 に示している。

1 0 1 は加熱ローラで、その加熱ローラ 1 0 1 内に高周波磁界発生用のコイル 1 1 1 が収容されている。

2 0 0 は商用交流電源で、その商用交流電源 2 0 0 にバリスタ 2 0 2 および整流回路 2 0 3 が接続され、その整流回路 2 0 3 の出力端に平滑用コンデンサ 2 0 4 が接続されている。そして、平滑用コンデンサ 2 0 4 に上記コイル 1 1 1 およびコンデンサ 2 0 5 からなる共振回路が接続され、その共振回路への通電路に励起用のスイッチング素子（トランジスタ）2 0 6 が挿接されている。このスイッチング素子 2 0 6 が駆動回路 2 0 7 からの駆動信号でオン、オフ駆動されることにより、共振回路が励起され、コイル 1 1 1 に高周波電流が流れてコイル 1 1 1 から高周波磁界が發せられる。この高周波磁界により加熱ローラ 1 0 1 に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 1 0 1 が自己発熱する。

【 0 0 0 5 】

上記バリスタ 2 0 2、整流回路 2 0 3、および平滑用コンデンサ 2 0 4 により、コイル 1 1 1 に高周波電流を供給する高周波発生回路が構成されている。この高周波発生回路に対する通電路に、電流検出回路 2 1 0 およびサーモスタット 3 0 9 が挿接されている。

【 0 0 0 6 】

電流検出回路 2 1 0 は、高周波発生回路への通電路に一次側が挿接された降圧用トランス 2 1 1、この降圧用トランス 2 1 1 の二次側に接続された整流回路 2 1 2、この整流回路 2 1 2 の出力端に接続された抵抗器 2 1 3 と平滑用コンデンサ 2 1 4 との並列回路を備え、高周波発生回路への入力電流に対応するレベルの

直流電圧を電流検出結果として出力する。この出力が駆動制御部であるところの I H ・ C P U 2 1 5 に供給される。

【 0 0 0 7 】

I H ・ C P U 2 1 5 は、プリント C P U 9 0 から動作オン信号を受けているとき、電流検出回路 2 1 0 の検出電流に基づいてコイル 1 1 1 の出力を捕らえ、その出力が予め定められた規定値を維持するように駆動回路 2 0 7 による高周波発生回路の駆動を制御する。プリント C P U 9 0 は、加熱ローラ 1 0 1 の動作が必要な場合に、動作オン信号を発する。この動作オン信号が I H ・ C P U 2 1 5 に供給される。

【 0 0 0 8 】

上記サーモスタット 3 0 9 は、加熱ローラ 1 0 1 に取付けられ、加熱ローラ 1 0 1 が異常温度上昇したときに開いて高周波発生回路に対する通電を遮断する。この遮断により、異常温度上昇が防止され、加熱ローラ 1 0 1 およびその周辺部の安全が確保される。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

プリント C P U 9 0 から I H ・ C P U 2 1 5 に動作オン信号が供給されていないにもかかわらず、I H ・ C P U 2 1 5 の制御異常により、駆動回路 2 0 7 による高周波発生回路の駆動が継続する可能性がある。

【 0 0 1 0 】

この場合、加熱ローラ 1 0 1 が異常温度上昇してサーモスタット 3 0 9 が作動（開放）するまで、高周波発生回路の駆動が継続することになり、加熱ローラ 1 0 1 およびその周辺部に熱的な悪影響を与えてしまう。

【 0 0 1 1 】

しかも、サーモスタット 3 0 9 の作動には時定数があり、加熱ローラ 1 0 1 が異常温度上昇してもすぐにはサーモスタット 3 0 9 が作動せず、加熱ローラ 1 0 1 およびその周辺部に与えるダメージがかなり大きくなる。

【 0 0 1 2 】

また、商用交流電源 2 0 0 から高周波発生回路にかけての電源ラインの一部が

加熱ローラ101上のサーモスタット309まで引き回される形となる。この引き回しは、ノイズ対策や安全面から好ましいものではない。

【0013】

この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、サーモスタットを用いることなく、電源ラインの引き回しを要することもなく、制御異常が生じた場合の不要な駆動を直ちに停止することができる安全性および信頼性にすぐれた定着装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明の定着装置は、高周波発生回路への入力電流を検出し、その検出結果および動作オン信号の有無に応じて高周波発生回路への通電を制御する。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

まず、画像形成装置たとえば複合型電子複写機の内部の構成を図2に示している。

本体1の上面部に原稿載置用の透明の原稿台（ガラス板）2が設けられており、キャリッジ4に設けられた露光ランプ5が点灯することにより、原稿台2に載置されている原稿Dが露光される。

【0016】

この露光による反射光が光電変換素子たとえばCCD（Charge Coupled Device）10に投影されることで画像信号が出力される。CCD10から出力される画像信号は、デジタル信号に変換され、そのデジタル信号が適宜に処理された後、レーザユニット27に供給される。レーザユニット27は、入力信号に応じてレーザビームBを発する。

【0017】

一方、本体1内の略中央部に、感光体ドラム20が回転自在に設けられている。この感光体ドラム20の周囲に、帯電器21、現像ユニット22、転写器23

、剥離器 2 4、クリーナ 2 5、除電器 2 6 が順次に配設されており、既知のプロセス方法にて感光体ドラム 2 0 上にトナー画像が形成され、用紙上にトナー画像が転写、後述の定着装置 1 0 0 により、用紙上のトナーが加熱・加圧定着される。

【 0 0 1 8 】

定着装置 1 0 0 の具体的な構成を図 3 に示している。

コピー用紙 S の搬送路を上下に挟む位置に、加熱ローラ 1 0 1 および加圧ローラ 1 0 2 が設けられている。加圧ローラ 1 0 2 は、図示していない加圧機構により、加熱ローラ 1 0 1 の周面に加圧状態で接している。これらローラ 1 0 1、1 0 2 の接触部は一定のニップ幅を持つ。

【 0 0 1 9 】

加熱ローラ 1 0 1 は、導電性材料たとえば鉄を筒状に成形し、その鉄の外周面にテフロン等を被覆したもので、図示右方向に回転駆動される。加圧ローラ 1 0 2 は、加熱ローラ 1 0 1 の回転を受けて図示左方向に回転する。この加熱ローラ 1 0 1 と加圧ローラ 1 0 2 との接触部をコピー用紙 S が通過し、かつコピー用紙 S が加熱ローラ 1 0 1 から熱を受けることにより、コピー用紙 S 上の現像剤像 T がコピー用紙 S に定着される。

【 0 0 2 0 】

加熱ローラ 1 0 1 の周囲に、コピー用紙 S を加熱ローラ 1 0 1 から剥離するための剥離爪 1 0 3、加熱ローラ 1 0 1 上に残るトナーおよび紙屑等を除去するためのクリーニング部材 1 0 4、加熱ローラ 1 0 1 の表面に離型剤を塗布するための塗布ローラ 1 0 5 が配設されている。

【 0 0 2 1 】

加熱ローラ 1 0 1 の内部に、誘導加熱用のコイル 1 1 1 が収容されている。コイル 1 1 1 は、コア 1 0 2 に巻回および保持され、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界が発せられることにより、加熱ローラ 1 0 1 に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 1 0 1 が自己発熱する。

【 0 0 2 2 】

なお、本定着装置においては、加熱ローラを開示しているが、その他、導電性

材料を用いたベルトであってもよいことは言うまでもない。また、誘導加熱用のコイル 1 1 1 は内部に配設せず、加熱ローラの外側に配設されていてもよい。

【 0 0 2 3 】

本体 1 の制御回路を図 4 に示している。

メイン CPU 5 0 に、スキャン CPU 7 0、コントロールパネル CPU 8 0、およびプリント CPU 9 0 が接続されている。

【 0 0 2 4 】

プリント CPU 9 0 に、制御プログラム記憶用の ROM 9 1、データ記憶用の RAM 9 2、プリントエンジン 9 3、用紙搬送ユニット 9 4、プロセスユニット 9 5、上記定着装置 1 0 0 が接続されている。プリントエンジン 9 3 は、上記レーザユニット 2 7 およその駆動回路などにより構成されている。用紙搬送ユニット 9 4 は、給紙カセット 3 0 からトレイ 3 8 にかけての用紙搬送機構およびその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット 9 5 は、上記感光体ドラム 2 0 およその周辺部などにより構成されている。

【 0 0 2 5 】

このプリント CPU 9 0 およその周辺構成を主体として、メイン CPU 側で処理された画像を用紙 P にプリントするプリント部が構成されている。

【 0 0 2 6 】

定着装置 1 0 0 の電気回路を図 1 に示す。

商用交流電源 2 0 0 に開閉スイッチ 2 0 1 の常閉接点 2 0 1 a、2 0 1 b を介してバリスタ 2 0 2 および整流回路 2 0 3 が接続され、その整流回路 2 0 3 の出力端に平滑用コンデンサ 2 0 4 が接続されている。そして、平滑用コンデンサ 2 0 4 にコイル 1 1 1 およびコンデンサ 2 0 5 からなる共振回路が接続され、その共振回路への通電路に励起用のスイッチング素子（トランジスタ）2 0 6 が挿接されている。このスイッチング素子 2 0 6 が駆動回路 2 0 7 からの駆動信号でオン、オフ駆動されることにより、共振回路が励起され、コイル 1 1 1 に高周波電流が流れてコイル 1 1 1 から高周波磁界が発せられる。

【 0 0 2 7 】

上記バリスタ 2 0 2、整流回路 2 0 3、および平滑用コンデンサ 2 0 4 により

、コイル111に高周波電流を供給する高周波発生回路が構成されている。この高周波発生回路に対する通電路に、電流検出回路210が挿接されている。

【0028】

電流検出回路210は、高周波発生回路への通電路に一次側が挿接された降圧用トランス211、この降圧用トランス211の二次側に接続された整流回路212、この整流回路212の出力端に接続された抵抗器213と平滑用コンデンサ214との並列回路を備え、高周波発生回路への入力電流に対応するレベルの直流電圧を電流検出結果として出力する。この出力が駆動制御部であるところのIH・CPU215に供給される。

【0029】

IH・CPU215は、プリントCPU90から動作オン信号（論理“1”信号）を受けているとき、電流検出回路210の検出電流に基づいてコイル111の出力を捕らえ、その出力が予め定められた規定値を維持するように駆動回路207による高周波発生回路の駆動を制御する。

【0030】

一方、加熱ローラ101に温度センサ301が取付けられ、その温度センサ301に抵抗器302、303を介して直流電圧Vdが印加されている。加熱ローラ101の温度が上昇して温度センサ301の抵抗値が減少方向に変化するのに伴い、抵抗器303に生じる電圧が上昇する構成となっている。

【0031】

この抵抗器303に生じる電圧が、温度センサ301の温度検知信号としてプリントCPU90に供給される。

また、抵抗器303に生じる電圧が比較器304の反転入力端子（－）に入力される。また、抵抗器305、306の直列回路に直流電圧Vdが印加され、その抵抗器306に生じる電圧が基準電圧として比較器304の非反転入力端子（＋）に入力される。比較器304は、抵抗器303に生じる電圧が基準電圧に満たない場合は出力が論理“1”となるが、抵抗器303に生じる電圧が基準電圧以上になると（加熱ローラ101の異常温度上昇時）、出力が論理“0”となる。この出力がアンド回路307の一方の入力端に入力される。

【0032】

アンド回路307の他方の入力端にはプリントCPU90の動作オン信号（論理“1”信号）が入力される。プリントCPU90は、温度センサ301の検知温度が予め定められた設定値を維持するように動作オン信号の出力と解除を制御するもので、温度センサ301の検知温度が設定値未満のときに動作オン信号を出力し、温度センサ301の検知温度が設定値以上のときに動作オン信号の出力を解除する。

【0033】

アンド回路307は、比較器304の出力が論理“1”のとき、プリントCPU90からの動作オン信号（論理“1”信号）を出力する。この出力がIH・CPU215に供給される。

【0034】

また、上記電流検出回路210の出力電圧が比較器401の非反転入力端子（+）に入力される。また、抵抗器402、403の直列回路に直流電圧Vdが印加され、その抵抗器403に生じる電圧が基準電圧として比較器401の反転入力端子（-）に入力される。比較器401は、電流検出回路210の出力電圧が基準電圧に満たない場合は出力が論理“0”となるが、電流検出回路210の出力電圧が基準電圧以上になると、出力が論理“1”となる。この出力がアンド回路404の一方の入力端に入力される。アンド回路404の他方の入力端には上記アンド回路307から出力される動作オン信号（論理“1”信号）がインバータ405を介して入力される。

【0035】

この比較器401、抵抗器402、403、アンド回路404、およびインバータ405により、保護回路400が構成されている。アンド回路307から動作オン信号が出力されず、インバータ405の出力が論理“1”のとき、電流検出回路210が入力電流を検出してその電流検出回路210の出力電圧が基準電圧以上になると、アンド回路404の出力が論理“1”となる。このアンド回路404の論理“1”出力により、上記開閉スイッチ201の常閉接点201a、201bが開放作動し、商用交流電源200から高周波発生回路にかけての通電

路が遮断される。

【0036】

つぎに、上記の構成の作用を説明する。

プリントCPU90から動作オン信号（論理“1”信号）が出力されると、その動作オン信号がアンド回路307を介してIH・CPU215に供給される。

IH・CPU215は、動作オン信号を受けている間、駆動回路207により高周波発生回路を駆動する。この駆動により、コイル111およびコンデンサ205からなる共振回路が励起されてコイル111に高周波電流が流れ、コイル111から高周波磁界が発生する。この高周波磁界によって加熱ローラ101に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ101が自己発熱する。

【0037】

加熱ローラ101の異常温度上昇に際しては、その異常温度上昇が温度センサ301で検知され、比較器304の出力が論理“0”となる。この論理“0”出力により、プリントCPU90からの動作オン信号がアンド回路307で阻止されてIH・CPU215に流れなくなり、IH・CPU215による高周波発生回路の駆動制御が停止となる。これにより、加熱ローラ101の異常温度上昇が直ちに解消される。

【0038】

こうして高周波発生回路が動作しているとき、高周波発生回路への入力電流が電流検出回路210で検出され、その検出結果がIH・CPU215に供給される。IH・CPU215は、電流検出回路210の検出電流に基づいてコイル111の出力を捕らえ、その出力が規定値となるように高周波発生回路の駆動を制御する。

【0039】

プリントCPU90は、温度センサ301により検知される加熱ローラ101の温度を監視し、その検知温度が設定値を維持するように動作オン信号の出力と解除を制御する。動作オン信号が解除されると、高周波発生回路の駆動が停止となる。

【0040】

ただし、IH・CPU 215の制御異常により、動作オン信号が解除されて無いにもかかわらず、IH・CPU 215による高周波発生回路の駆動が継続してしまう可能性がある。

【0041】

この場合、高周波発生回路の駆動が継続しているため、高周波発生回路に電流が流れており、その入力電流が電流検出回路210で検出される。この検出出力と動作オン信号解除とにより、保護回路400の出力が論理“1”となる。この論理“1”出力により、開閉スイッチ201の常閉接点201a, 201bが開放作動し、高周波発生回路への通電が遮断される。この通電遮断により、高周波発生回路の不要な動作が直ちに停止となる。

【0042】

以上のように、動作オン信号が解除されている状態での高周波発生回路の不要な駆動を電流検出回路211を用いて検出することにより、加熱ローラ101が異常温度上昇する前に、高周波発生回路の不要な駆動を直ちに停止することができる。直ちに停止することができるので、加熱ローラ101およびその周辺部に熱的な悪影響を与えないですむ。

【0043】

従来のようなサーモスタットが不要であるから、電源ラインの一部を加熱ローラ101上のサーモスタットまで引き回す必要もなく、よってノイズ対策や安全面の不具合を解消することができる。

【0044】

出力制御用の電流検出回路211を制御異常の検出に利用する構成であるから、コストの上昇を極力抑えることができる。

【0045】

なお、この発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

【0046】

【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、サーモスタットを用いることなく、電源

ラインの引き回しを要することなく、制御異常が生じた場合の不要な駆動を直ちに停止することができる安全性および信頼性にすぐれた定着装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

一実施形態の電気回路のブロック図。

【図 2】

一実施形態に係る電子複写機の内部構成を示す図。

【図 3】

一実施形態の要部の構成を示す図。

【図 4】

一実施形態に係る電子複写機の制御回路のブロック図。

【図 5】

従来の定着装置の電気回路のブロック図。

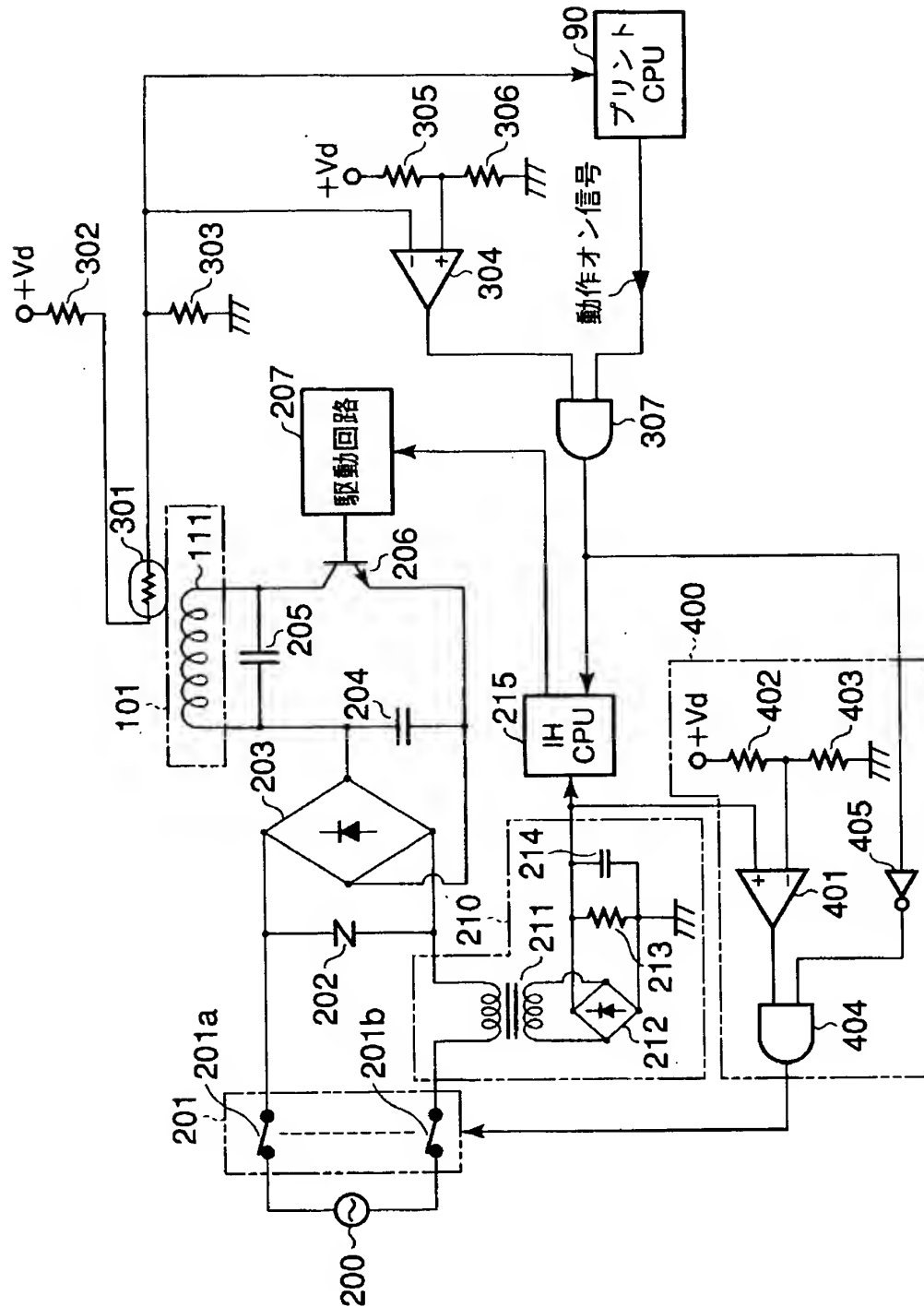
【符号の説明】

1…本体、20…感光体ドラム、90…プリントCPU、100…定着装置、
101…加熱ローラ、102…加圧ローラ、111…コイル、200…商用交流
電源、201…開閉スイッチ、203…整流回路、204…平滑コンデンサ、2
05…コンデンサ、206…スイッチング素子、207…駆動回路、210…電
流検出回路、215…IH・CPU（制御手段）、301…温度センサ、304
…比較器、307…アンド回路、400…保護回路、401…比較器、404…
アンド回路、405…インバータ、

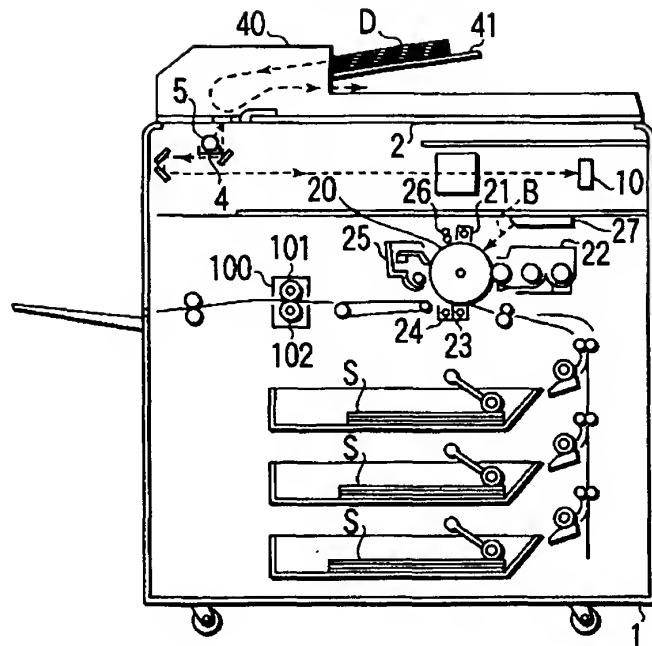
【書類名】

図面

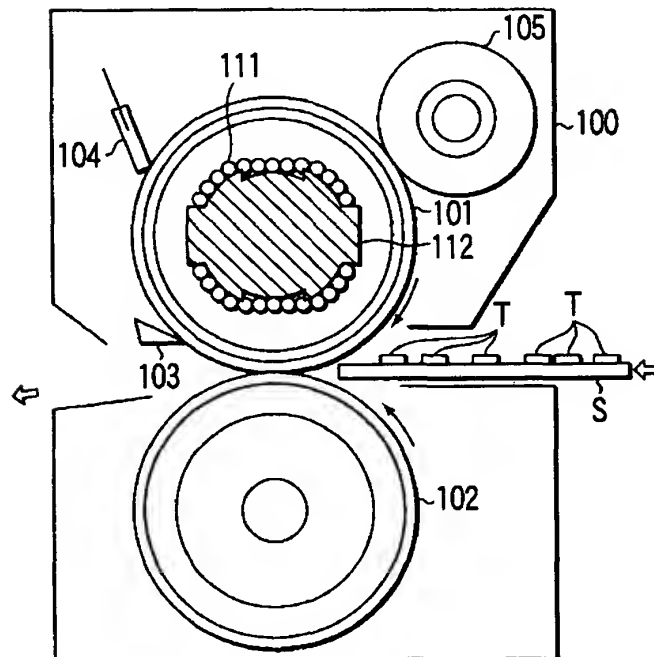
【図 1】



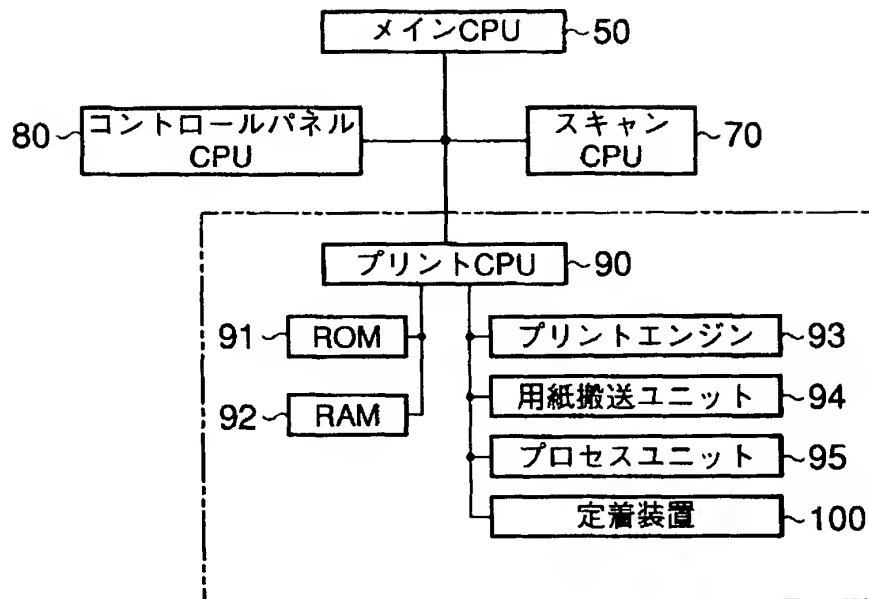
【図2】



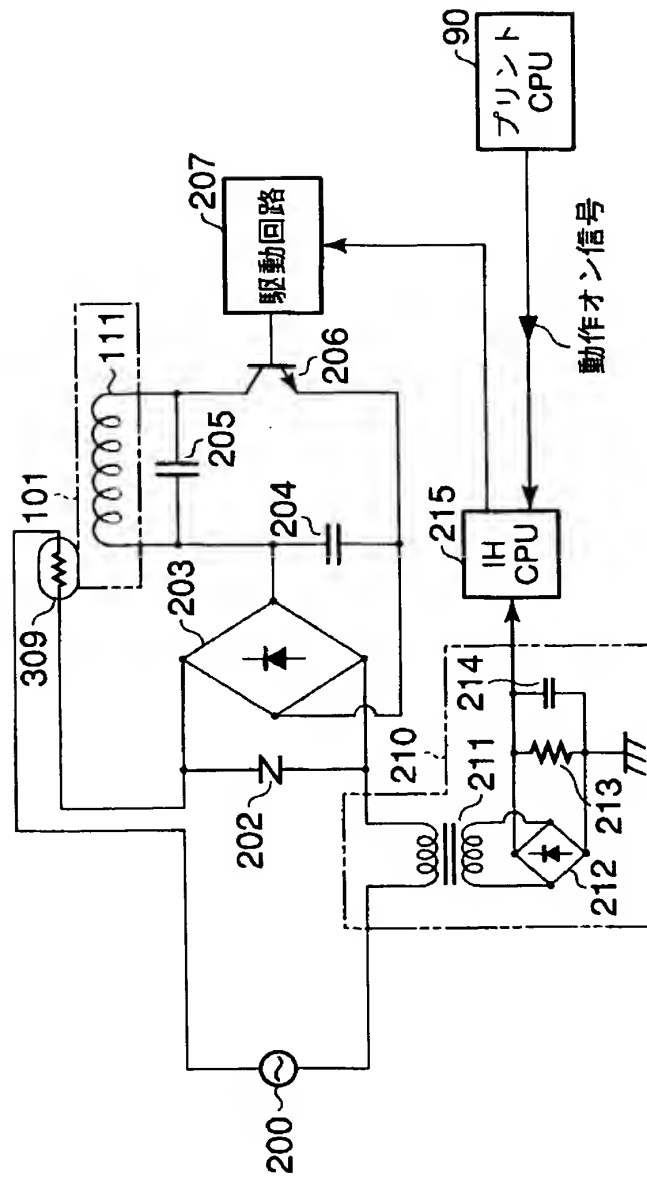
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サーモスタットを用いることなく、電源ラインの引き回しを要することもなく、制御異常が生じた場合の不要な駆動を直ちに停止することができる安全性および信頼性にすぐれた定着装置を提供する。

【解決手段】 加熱ローラ 1 0 1 内に高周波磁界発生用のコイル 1 1 1 を設け、そのコイル 1 1 1 とコンデンサ 2 0 5 とで共振回路を形成する。この共振回路を有する高周波発生回路への入力電流を電流検出回路 2 1 0 で検出し、その検出結果および動作オン信号の有無に応じて高周波発生回路への通電を制御する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003562]

1. 変更年月日 1999年 1月14日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田錦町1丁目1番地
氏 名 東芝テック株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月25日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田錦町1丁目1番地
氏 名 東芝テック株式会社